

# Qualitätsregulierung aus der Sicht eines Netzbetreibers

## Quality regulation from a DSO`s point of view

Dipl.-Ing. Ulrich Scherer, EnBW Transportnetze AG, Stuttgart, Deutschland, u.scherer@enbw.com

### Kurzfassung

Eine Würdigung der erbrachten Qualität ist im Interesse der Netzbetreiber und ein unverzichtbarer Bestandteil einer Regulierung ihrer Erlöse, die auf dem Vergleich ihrer Kosten vor dem Hintergrund ihrer erbrachten Leistung ausgeführt wird. Für Verteilungsnetzbetreiber wesentliche Fragen der Umsetzung in Deutschland sind noch offen und werden beschrieben. Wesentlich ist, dass die Anforderungen an den einzelnen Netzbetreiber entsprechend seiner individuellen Versorgungsstruktur festgesetzt werden. Die monetäre Bewertung von Abweichungen der tatsächlichen Verfügbarkeit zu einem Referenzwert muss noch wissenschaftlich vorbereitet und sehr sorgfältig diskutiert werden. Kostenunterschiede aufgrund in der Vergangenheit unterschiedlich gesetzter Qualitätsziele müssen ausgeglichen werden. Voraussetzung für die Anwendung ist allerdings, dass die Regulierung Ansprüche an den einzelnen Netzbetreiber nur soweit geltend macht, wie belastbare Werte für seine Evaluierung und den Referenzwert beigebracht werden können.

### Abstract

The appreciation of produced quality is in the DSO`s own interest. It is an indispensable part of his regulated income, if this is generated based on cost benchmarking with reference to the work performed. Some essential problems with respect to realisation of quality regulation for German DSOs are still unsolved and will be specified hereunder. One main point is, that the quality requirements, which each DSO has to fulfil, should be generated based on the particular characteristics of its supply area. The monetary validation of differences between the actual value of availability and the determined reference value needs some more science-based investigation and a thorough consideration. Additional costs caused by individually differing historical quality targets need to be paid for. Anyway, the precondition for implementation is, that the regulator requests payments from the DSO only on a reliable analytical basis for the evaluation of the DSO`s quality and the reference value.

## 1 Die Bedeutung von Qualität in der Versorgung und in der Regulierung

Der Stromkunde bewertet seine Versorgung nach Preis und Qualität sowie nach dem Energiemix der eingesetzten Primärenergieträger. Die Qualität der Versorgung manifestiert sich für den Netzkunden an verschiedenen Merkmalen des Produkts und der Organisation an der Kundenschnittstelle: Frequenz, Spannung, Verfügbarkeit der Versorgung, Service. Dafür sind die Netzbetreiber zuständig. Sie müssen für eine qualitativ angemessene Versorgung einen entsprechenden Aufwand treiben, der sich in den Netzkosten niederschlägt und der über die Netzentgelte gedeckt werden muss.

Unterschiede zwischen den verschiedenen Merkmalen der Versorgungsqualität bestehen insbesondere darin, dass für die technischen Merkmale die Einhaltung einer durch Normen definierten Bandbreite für das einwandfreie Funktionieren des Systems einschließlich der angeschlossenen Verbrauchsgeräte unverzichtbar ist, wobei allerdings alle Werte innerhalb dieses Bandes gleichermaßen zulässig sind. Das grundsätzlich zur Disposition stehende Qualitätsmerkmal ist die Verfügbarkeit der normgerech-

ten Spannung am Kundenanschluss. Wenn die zu erfüllende Übertragungsaufgabe und die im Normalfall einzuhaltenden technischen Randbedingungen feststehen, können im Grundsatz Entscheidungen hinsichtlich einer bestimmten Verfügbarkeit noch Einfluss auf die Kosten haben. Im Hinblick darauf, Ungleichbehandlung von Kunden zu vermeiden, ist dieser Freiheitsgrad bei der Festlegung von Grundsätzen, kaum aber im konkreten Einzelfall gegeben.

Die richtige Bemessung der Verfügbarkeit war seit jeher Gegenstand komplexer Abwägungen und immer neuer Entscheidungsprozesse bei den einzelnen Netzbetreibern. Ein angemessenes Niveau ergab sich in der Vergangenheit u. a. aus der Reaktion von Öffentlichkeit, in Presse und Politik wie auch aus der Diskussion mit Konzessionsgebern und Großkunden. Das Ziel war erreicht, wenn die Unabwendbarkeit eingetretener Störungen und die Angemessenheit eigener Maßnahmen vermittelt werden konnten. Dies hat unter den jeweiligen Bedingungen im örtlichen und historischen Umfeld und aus aktuellen Verhandlungssituationen heraus zu individuellen, auch sehr unterschiedlichen Lösungen geführt.

Zutage treten konnte deren große Spannbreite allerdings erst, als der VDN eine entsprechende Verfügbarkeitssta-

tistik aufsetzte, an der sich rasch auch eine repräsentative Zahl von VNB beteiligten, und deren Ergebnisse veröffentlicht werden. Der einzelne Netzbetreiber hat damit aber keinesfalls einen Maßstab erhalten, an dem er sich, seinen Netzbetrieb und die Grundsätze seiner Netzentwicklung jetzt ausrichten könnte. Die auftretende Bandbreite ist, wie gesagt, groß und es gibt, wie im Folgenden noch dargelegt wird, auch sachliche Gründe für weiterhin deutliche Unterschiede. Schließlich fehlt bisher vor allem ein anerkannter Zielwert, der zu erreichen ist.

Die beschriebenen Unterschiede sind regelgerecht zustande gekommen und müssen jetzt auch bei einer Anreizregulierung der Netzkosten sachgerecht und angemessen gewürdigt werden. Jeden Netzbetreiber individuell für erbrachte gute Qualität auch sachgerecht zu entlohnen, ist also von höchstem Interesse für jeden Netzbetreiber.

Unter dem Regime der Anreizregulierung für die Erlösobergrenze aufgrund von Effizienzvergleichen gibt es augenblicklich für die Netzentwicklung nur eine Zielvorgabe: Die Kosten zu minimieren, soweit dabei die von den Netznutzern gestellten Übertragungsaufgaben unter Einhaltung geltender technischer Grenzwerte im Normalfall noch erfüllt werden können. Das Erreichen oder Erhalten eines bestimmten Qualitätsniveaus findet dabei bis heute im Netzentgelt keine Würdigung. Bei der Suche nach Kosteneinsparungsmöglichkeiten kann ein Netzbetreiber daher ggf. auch Qualität senkende Maßnahmen nicht ausschließen. Hier muss ihm ein Gegenwert geboten werden.

Das heute erreichte Qualitätsniveau (Verfügbarkeit) bei den deutschen Netzbetreibern ist durchweg führend in Europa und wird beispielsweise auch von den Industriekunden so vorausgesetzt. Jeder regulatorische Eingriff muss daher sorgfältig auch darauf geprüft werden, dass er die richtigen Signale für die Qualitätsentwicklung gibt.

Die Anreizregulierungsverordnung sieht die Möglichkeit dafür bereits vor, indem in die Regulierungsformel für die Erlösobergrenze ein Q-Element für die Qualitätsregulierung mit aufgenommen wurde. Bevor dieses Wirkung entfalten kann, sind jedoch noch eine Reihe von Problemen zu lösen.

## 2 Ausprägungen der Qualität unter der Anreizregulierung

Die für die Versorgung repräsentativen Qualitätsmerkmale sind in der Mehrzahl nicht geeignet für eine Steuerung durch wirtschaftliche Anreize; wesentliche Qualitätsaspekte sind nicht ursprünglich national regulatorisch festlegbar, sondern müssen den Normen und Regeln der internationalen Verständigungen über Geräteauslegung und Netzbetrieb folgen.

Die **Frequenz** ist von wesentlicher Bedeutung für die meisten Anwendungen. Sie unterliegt aber nicht dem Ein-

fluss des einzelnen Netzbetreibers sondern wird bestimmt durch die aktuelle Energiebilanz des gesamten elektrischen Synchrongebiets der UCTE. Die regelgerechte Mitwirkung aller ÜNB an der Frequenzregelung ist für den stabilen Betrieb zwingend und darf wegen der Systemsicherheit nicht abhängig von wirtschaftlichen Anreizen erfolgen.

Die **Spannung** umfasst die Betriebsspannung wie auch Oberschwingungen, die von Kundenanlagen in das Netz eingebracht werden. Von beidem gehen wiederum Auswirkungen auf Kundenanlagen aus. Die Spannungsqualität ist ein lokales Merkmal. Veränderungen sind aufgrund dessen vom Netzbetreiber oft nicht vorhersehbar; der Netzbetreiber muss beim Auftreten von Problemen gemeinsam mit dem verursachenden Kunde für Abhilfe sorgen. Dabei muss das Netz so betrieben werden, dass an jedem Netzanschluss die technischen Kenngrößen (Frequenz, Spannung) ein durch Normen definiertes Band einhalten. Außerdem müssen Verbrauchsgeräte hinsichtlich Störfestigkeit und Störaussendung normgerecht beschaffen sein.

Die Einhaltung der Kenngrößen für Frequenz und Spannung sind daher nicht für eine kommerzielle Steuerung durch Anreizregulierung geeignet.

Die **Kontinuität der Versorgung** (Verfügbarkeit) ist von wesentlicher Bedeutung für die Kunden. Die vom einzelnen Netzbetreiber geschaffene Verfügbarkeit ist für ihn kostenrelevant, denn sie wird dadurch bestimmt, wie er den in seinem Versorgungsgebiet bestimmenden äußeren Anforderungen und Einflüssen durch entsprechende Anlagenstrukturen und Betriebsführung entgegentritt. Bei der Umsetzung sind graduelle Abstufungen möglich, wofür die führenden Kriterien festzulegen sind. Für die Steuerung der Unternehmen ist eine netzbezogene Betrachtung durch geeignete Aggregation aller einzelnen Versorgungsunterbrechungen sinnvoll.

Die **Servicequalität** beschreibt die Schnelligkeit, Verlässlichkeit, Pünktlichkeit, Kompetenz und Freundlichkeit, mit der der Netzbetreiber im Geschäftsverkehr mit seinen Kunden und bei der Ausführung seiner Aufgaben diesen gegenüber verfährt. Das EnWG sieht im § 35 auf diesem Feld ein Monitoring der Zeitdauern für die Herstellung von Netzanschlüssen und Reparaturen vor.

Kostentreiber des Netzes können auf diesem Weg aber nicht systematisch gesteuert werden, da der Kunde stets nur das Auftreten von Einzelereignissen wahrnimmt und dieses starken Zufälligkeiten unterliegt.

Die Anreizregulierungsverordnung setzt somit bezüglich der Qualitätsregulierung mit dem Bezug auf die Kontinuität der Versorgung an der grundsätzlich richtigen Stelle an.

### **3 Kennwerte für kontinuierliche Versorgung**

Für den Einsatz des Q-Elementes sollten die nach § 20 ARegV vorgeschlagenen Kennzahlen zu Ausfalldauer (T) und Ausfallhäufigkeit (H) bzw. deren Kombination, die Nichtverfügbarkeit (Q) verwendet werden.

Die Kennzahlen sollten getrennt nach Spannungsebenen ermittelt und auch getrennt nach Spannungsebenen in Anreize umgesetzt werden, denn verursachungsgerecht dürfen Störungen nur in der Spannungsebene zum Ansatz gebracht werden, in der diese auftreten.

Die Menge der nicht gelieferten Energie und die Höhe der nicht gedeckten Last, die in der Verordnung ebenfalls aufgeführt werden, beschreiben die Auswirkung einer einzelnen Unterbrechung, bringen aber keinen zusätzlichen Nutzen bei aggregierter Betrachtung. Sie werden für wesentliche Teile der Verteilungsnetze heute nicht gemessen und erfasst. Die Netze für ihre Erfassung auszurüsten, wäre kosten- und zeitaufwendig, würde aber den Nutzen nicht grundsätzlich erhöhen.

Wenn Merkmale der Versorgungsqualität als Ansatzpunkt regulatorischer Einwirkung auf den Netzbetreiber genommen werden sollen, so ist grundsätzlich zu beachten, dass Versorgungsqualität zwar überwiegend, nicht aber ausschließlich durch den Netzbetreiber beeinflusst wird.

### **4 Berücksichtigung unterschiedlicher Versorgungsaufgaben**

Studien des VDN haben anhand von repräsentativen Modelluntersuchungen ebenso wie durch statistische Analysen belegt, dass die gebietstypische Versorgungsqualität sich in Abhängigkeit von der vorliegenden Versorgungsstruktur (u. a. „Stadt/Land“) deutlich unterscheidet, die Nichtverfügbarkeiten um das 3- bis 4-fache auseinander liegen. Folgerichtig sind gebietsstrukturelle Unterschiede gem. §20(2) bei der Ermittlung des Q-Elementes zu berücksichtigen. Zwei Kategorien sollten hierzu unterschieden werden, die Belegenheit der Netze in neuen und alten Bundesländern und die Berücksichtigung der Versorgungsdichte. Die Qualitätsanforderungen sollten unter Berücksichtigung der Kosten in eher städtischen Gebieten anders als in ländlichen Gebieten sein.

Nun setzt sich aber das Versorgungsgebiet eines jeden Netzbetreibers aus einem anderen Mix der verschiedenen Siedlungs- und Raumnutzungsstrukturen zusammen. Ein Ansatz könnte sein, für definierte Gebietsklassen (z. B. nach Eurostat) charakteristische Disqual-Kenngrößen zu erarbeiten, das Versorgungsgebiet eines jeden Netzbetreibers nach diesen Gebietsklassen aufzuteilen und aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzungen der Versorgungsaufgaben jedem Netzbetreiber einen individuellen, für sein Netzgebiet anzusetzenden Referenzwert zu ermitteln. Dafür ist aber zunächst grundsätzlich zu prüfen, ob für das Netzgebiet eines einzelnen Netzbetreibers eine

spezifische Zusammensetzung anhand von z.B. drei Gebietsklassen sachgerecht durchführbar ist.

Die Anwendung unterschiedlicher Netzkonzepte bei gleicher Versorgungsaufgabe bewirken eine Streuung der auftretenden Kennwerte zwischen verschiedenen Netzbetreibern innerhalb derselben Gebietsklassen.

Für eine detaillierte Ausgestaltung müssen zunächst wissenschaftlich gesicherte Methoden und belastbare Verfahren geschaffen und nachgewiesen werden.

### **5 Referenzwertbestimmung**

Qualitätsregulierung nach statistischen Verfügbarkeitsdaten mithilfe des Q-Elementes der Erlösformel setzt voraus, dass ein geeigneter Referenzwert objektiv ermittelt werden kann. Dieser soll sich aus dem Mittelwert vergleichbarer Netzbetreiber ergeben. Die dafür erforderliche Unterscheidung nach Strukturklassen wurde oben bereits beschrieben.

Die Robustheit der Daten ist bei der Analyse der Qualität (Netzuverlässigkeit und Netzleistungsfähigkeit) und der eventuellen Wirkung auf die Erlösbergrenze zu berücksichtigen. In nächster Zeit können möglicherweise belastbarere Durchschnittskennzahlen für die Referenzen, aber noch keine ausreichende Historie und Abdeckung für die einzelnen Netze zur Beurteilungen vorliegen.

Bei der Referenzwertbestimmung sollte eine Ausreißerbereinigung um jeweils ein Dezil der kleinsten und größten Werte bei gleichzeitiger Deckelung vorgenommen werden.

Ein spezielles Problem für den einzelnen Netzbetreiber resultiert daraus, dass er gem. Qualitätsregulierung Verfügbarkeit entsprechend dem Durchschnitt der vergleichbaren Netzbetreiber schaffen soll, jedoch seine Erlöse gem. Effizienzvergleich nach dem kostengünstigsten ausgerichtet werden. Im Rahmen der Qualitätsanalysen sollte daher überprüft werden, ob es effiziente Netzbetreiber gibt, die eine schlechtere Qualität aufweisen als die ineffizienteren Netzbetreiber. Wäre dies der Fall, müssten die Qualitätselemente um einen positiven Wert nach oben angepasst werden, so dass ein durchschnittliches Qualitätsniveau mit effizienten Kosten erreichbar wird.

### **6 Problem Datenbasis**

Es sollten ausschließlich belastbare Daten für die Qualitätsregulierung herangezogen werden. Für alle Merkmale gilt, dass sie nicht bereits seit längerem vorliegen, sondern dass vor ihrer Anwendung im Rahmen einer Regulierung eine aufwendige, einzelfallbezogene Erfassung eingerichtet und betrieben werden muss. Dazu muss eine gemeinsame durchgängige Datenerfassungsbasis sicher gestellt werden. Für Versorgungsunterbrechungen erfolgt seit Mitte 2005 die Erhebungen nach EnWG durch BNetzA.

Die Verwendung des Q-Elementes sollte erst durchgeführt werden sobald das Zahlenmaterial hinreichend belastbar ist. Unterhalb einer Mindestgröße eines Netzbetreibers und eines Mindest-Betrachtungszeitraumes, z. B. unter drei Jahren, ist eine vergleichende Datenerhebung kaum sinnfälliger. Zur Problemanalyse werden seitens des BDEW Daten der VDN-Statistik 2004, 2005 und 2006 ausgewertet u. a. zur Abschätzung der zu erwartenden Streuung (erwartete Verteilung der Disqualitäts-Kenngrößen für bestimmte Netzbetreibergrößen). Die BNetzA wurde eingeladen, diese Analyse auch auf die bei ihr vorliegenden Daten anzuwenden.

## 7 Monetäre Bewertung von Qualitätsabweichungen

Zur monetären Bewertung von Qualitätsabweichungen liegen international eine Reihe von Ansätzen, aber noch keine Erfahrungsberichte über die Auswirkungen einer darauf basierenden Entgeltregulierung auf die Netzentwicklung vor. Insbesondere die Möglichkeit, durch Umfragen den volkswirtschaftlichen Wert zuverlässig zu bestimmen, kann noch nicht als wissenschaftlich nachgewiesen angesehen werden. Umfragen allein können keine Grundlage für eine regulatorische, wirtschaftliche Belastung der Netzbetreiber sein. Es ist zumindest die Kombination der Umfragen mit Untersuchungen auf der Basis volkswirtschaftlicher statistischer Daten vorzusehen.

Eine weitere Frage, die in diesem Zusammenhang zu beantworten ist, wie die Mischung von Haushalts- und Gewerbekunden sowie verschiedenen Industrien im jeweiligen Versorgungsgebiet zu berücksichtigen ist.

Da eine Streuung der Zuverlässigkeitskennwerte für das einzelne Netz aufgrund der vorliegenden Stochastik unvermeidbar ist, müssen bei deren Anwendung im Q-Element der Erlösformel Ausreißer eliminiert werden und ein Ausgleich statistischer Schwankungen über die Jahre herbeigeführt werden. Für die aus der Qualitätsabweichung vom Referenzwert ermittelten Zu- bzw. Abschläge zur Erlösobergrenze des Netzbetreibers muss dazu ein um Null symmetrischer Zusammenhang mit Schwellenwert und Maximalwert Anwendung finden. Die Gesamtauswirkungen des Q-Elementes auf die Erlösobergrenze sollten auf maximal +/- 2% der vorübergehend nicht beeinflussbaren Kosten  $K_{Avnb}$  beschränkt sein. Der maximale Bonus muss erreichbar sein.

Insgesamt ist Sorgfalt bei Anwendung eines volkswirtschaftlichen Preises für Qualitätsabweichungen geboten, damit das Wechselspiel von Qualitäts- mit Effizienzreizen zu langfristig vernünftigen Strukturen mit hinreichender Zuverlässigkeit führen kann.

## 8 Ausblick

Der Verordnungstext benennt wichtige Elemente für Einführung und Anwendung des Qualitätselements, wobei den Regulierungsbehörden für die spätere Umsetzung der BNetzA aber kaum Grenzen für die Ausgestaltung von Verfahren und für die quantifizierten Anforderungen gesetzt werden. Da bis heute die für eine detaillierte Ausgestaltung erforderlichen Daten, wissenschaftlichen Untersuchungen und Erkenntnisse noch nicht vorliegen, muss für alle diesbezüglichen noch offenen Entscheidungen zunächst eine wissenschaftlich gesicherte, belastbare Basis gelegt werden.

Anregungen für die dazu erforderlichen weiteren Untersuchungen wurden vom VDN bereits gegeben und sind auch in der Weiterentwicklung. FGH bearbeitet eine Studienauftrag des VDN zur Analyse von Strukturmerkmalen für die Qualität und zur Signifikanz der statistischen Aussagen auf Basis der VDN-Verfügbarkeitsstatistik. BNetzA ist eingeladen, sich mit ihren Daten zu beteiligen. Diese, wie erforderlich auf die Gesamtheit aller deutschen Netze anzuwenden, ist jetzt nur der BNetzA möglich. Wir hoffen hier auf einen transparenten Prozess mit weiterhin konstruktiven Diskussionen, in denen mögliche Methoden auf ihrer Verlässlichkeit und ihre sachgerechte Wirkung hin diskutiert werden können.

## 9 Literatur

- [1] Verordnung über die Anreizregulierung der Energieversorgungsnetze (Anreizregulierungsverordnung – ARegV) , 29.10.2007
- [2] VDN: Möglichkeiten und Grenzen integrierter Qualitätsregulierung, Berlin, 03/2006
- [3] VDN: VDN-Verfügbarkeitsstatistik – Berichtsjahr 2004, Berlin, 11/2005. VDN: VDN-Verfügbarkeitsstatistik – Berichtsjahr 2005, Berlin, 11/2006. VDN: VDN-Verfügbarkeitsstatistik – Berichtsjahr 2006, Berlin, 11/2007.
- [4] K. Staschus, U. Scherer, D. Quadflieg, M. Sauer Kriterien zur Bestimmung des Qualitätselements in der Anreizregulierung. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*. 57. Jg. (2007) Heft 10, S. 20 - 25
- [5] U. Mahn, H. Vennegeerts, M. Obergünner, Erhebung der Versorgungszuverlässigkeit - ein Würfelspiel? *Elektrizitätswirtschaft* Jg. 104 (2005), Heft 14-15, S. 38-51
- [6] O. Ziemann, H. Chabowski, H. Vennegeerts, Erhebung der Versorgungszuverlässigkeit – Einflussfaktoren und Praxiserfahrungen, *Elektrizitätswirtschaft* Jg. 104 (2005), Heft 14-15, S. 38-51
- [7] W. Fritz, C. Linke, P. Wolfram, D. Quadflieg, Abhängigkeit der Netzzuverlässigkeit von Versorgungsaufgabe und Netzkonzept, *Elektrizitätswirtschaft* Jg. 105 (2006), Heft 8, S. 16-19